

## PCT

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

|   |  |   |
|---|--|---|
| Applicant's or agent's file reference<br>P31190-P0  | FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) |   |
| International application No.<br>PCT/JP2003/007831  | International filing date (day/month/year)<br>19 June 2003 (19.06.2003)  | Priority date (day/month/year)<br>25 June 2002 (25.06.2002) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC<br>G02F 2/02, 1/35 |  |   |
| Applicant<br>MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.   |  |   |

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 3 sheets, including this cover sheet.

This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 2 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I  Basis of the report
- II  Priority
- III  Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV  Lack of unity of invention
- V  Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI  Certain documents cited
- VII  Certain defects in the international application
- VIII  Certain observations on the international application

|  |  |
|--|--|
| Date of submission of the demand<br>30 September 2003 (30.09.2003) | Date of completion of this report<br>07 June 2004 (07.06.2004) |
| Name and mailing address of the IPEA/JP                            | Authorized officer   |
| Facsimile No.  | Telephone No.  |

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP2003/007831

## I. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

the international application as originally filed  
 the description:

pages \_\_\_\_\_ 1-23 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ , filed with the letter of \_\_\_\_\_

the claims:

pages \_\_\_\_\_ 2,3,6-14 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_ , as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_ , filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ 1,5 \_\_\_\_\_, filed with the letter of 12 March 2004 (12.03.2004)

the drawings:

pages \_\_\_\_\_ 1-6 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ , filed with the letter of \_\_\_\_\_  
 the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ , filed with the letter of \_\_\_\_\_

## 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item. These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).  
 the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).  
 the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

## 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

contained in the international application in written form.  
 filed together with the international application in computer readable form.  
 furnished subsequently to this Authority in written form.  
 furnished subsequently to this Authority in computer readable form.  
 The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.  
 The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4.  The amendments have resulted in the cancellation of:

the description, pages \_\_\_\_\_  
 the claims, Nos. \_\_\_\_\_ 4 \_\_\_\_\_  
 the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

5.  This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP03/07831

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

## 1. Statement

|                               |        |           |     |
|-------------------------------|--------|-----------|-----|
| Novelty (N)                   | Claims | 1-3, 5-14 | YES |
|                               | Claims |           | NO  |
| Inventive step (IS)           | Claims | 1-3, 5-14 | YES |
|                               | Claims |           | NO  |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-3, 5-14 | YES |
|                               | Claims |           | NO  |

## 2. Citations and explanations

The inventions described in claims 1-3 and 5-14 appear to involve an inventive step.

None of the documents cited in the ISR describes the point about when a modulated optical signal propagates on the optical waveguide formed on a conductive substrate, detecting the changes in an electric field, which are generated in an optical waveguide by a nonlinear optical effect, by a pair of electrodes disposed on the opposite sides of the optical waveguide on the upper surface of the substrate; nor is this point obvious to a party skilled in the art.

## Documents

1. JP, 11-24117, A
2. JP, 11-183949, A
3. Lee, Y.-S. et al., Generation of narrow-band terahertz radiation via optical rectification of femtosecond pulses in periodically poled lithium niobate, Appl. Phys. Lett., Vol. 76, No. 18, May 2000, pages 2505-2507
4. Peschel, U. et al., Optical rectification in a traveling-wave geometry, Phys. Rev. A, Vol. 60, No. 6, December, 1999, pages 4918-4926
5. Loyo-Maldonado, V. et al., Generation of Ultrashort Electrical Pulses in Semiconductor Waveguides, CLEO 2002, CtuN6, May 2002

## 特許協力条約

PCT

## 国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)  
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 24 JUN 2004

WIPO

PCT

|   |   |                         |
|---|---|-------------------------|
| 出願人又は代理人<br>の書類記号 P31190-PO                 | 今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/IPEA/416）を参照すること。 |                         |
| 国際出願番号<br>PCT/JP03/07831                    | 国際出願日<br>(日.月.年) 19.06.03                         | 優先日<br>(日.月.年) 25.06.02 |
| 国際特許分類 (IPC)<br>Int. C17 G02F1/35, G02F2/02 |   |                         |
| 出願人（氏名又は名称）<br>松下電器産業株式会社                   |   |                         |

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条（PCT36条）の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 3 ページからなる。

この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対して訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。  
(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)  
この附属書類は、全部で 2 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

- I  国際予備審査報告の基礎
- II  優先権
- III  新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成
- IV  発明の単一性の欠如
- V  PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明
- VI  ある種の引用文献
- VII  国際出願の不備
- VIII  国際出願に対する意見

|  |                            |
|--|----------------------------|
| 国際予備審査の請求書を受理した日<br>30.09.03                                     | 国際予備審査報告を作成した日<br>07.06.04 |
| 名称及びあて先<br>日本国特許庁 (IPEA/JP)<br>郵便番号100-8915<br>東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官（権限のある職員）<br>佐藤 宙子 印 |
|  | 2X 9316                    |
|  | 電話番号 03-3581-1101 内線 3293  |

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

## I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。PCT規則70.16, 70.17)

 出願時の国際出願書類

明細書 第 1-23 ページ、  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ、

出願時に提出されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
付の書簡と共に提出されたもの

請求の範囲 第 2, 3, 6-14 項、  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
請求の範囲 第 \_\_\_\_\_ 項、  
請求の範囲 第 1, 5 項、

出願時に提出されたもの  
PCT19条の規定に基づき補正されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
12.03.04 付の書簡と共に提出されたもの

図面 第 1-6 ページ/図、  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、  
図面 第 \_\_\_\_\_ ページ/図、

出願時に提出されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
付の書簡と共に提出されたもの

明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、  
明細書の配列表の部分 第 \_\_\_\_\_ ページ、

出願時に提出されたもの  
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの  
付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である \_\_\_\_\_ 語である。

国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語  
 PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語  
 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

この国際出願に含まれる書面による配列表  
 この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表  
 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表  
 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表  
 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった  
 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記録した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

明細書 第 \_\_\_\_\_ ページ  
 請求の範囲 第 4 項  
 図面 図面の第 \_\_\_\_\_ ページ/図

5.  この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかつたものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

## V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条 (PCT35条(2)) に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

## 1. 見解

## 新規性 (N)

請求の範囲 1-3, 5-14 有  
 請求の範囲 \_\_\_\_\_ 無

## 進歩性 (I S)

請求の範囲 1-3, 5-14 有  
 請求の範囲 \_\_\_\_\_ 無

## 産業上の利用可能性 (I A)

請求の範囲 1-3, 5-14 有  
 請求の範囲 \_\_\_\_\_ 無

## 2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

請求の範囲 1-3, 5-14 に記載された発明は進歩性を有する。  
 変調された光信号が誘電体基板に形成された光導波路を伝搬するときに、非線形光学効果によって光導波路に発生する電界の変化を、基板の上面に光導波路を挟んで対向する位置に設けられた一対の電極によって検出する点について、引用した文献には記載されておらず、また、当業者にとって自明のものでもない。

## 文献

- 1, JP 11-24117 A
- 2, JP 11-183949 A
- 3, Lee, Y.-S. et al. Generation of narrow-band terahertz radiation via optical rectification of femtosecond pulses in periodically poled lithium niobate, Appl. Phys. Lett., Vol. 76, No. 18, May 2000, p. 2505-2507
- 4, Peschel, U. et al. Optical rectification in a traveling-wave geometry, Phys. Rev. A, Vol. 60, No. 6, December 1999, p. 4918-4926
- 5, Loyo-Maldonado, V. et al. Generation of Ultrashort Electrical Pulses in Semiconductor Waveguides, CLEO 2002, CTuN6, May 2002

## 請求の範囲

1. (補正後) 変調された光信号を受け取り、伝搬する光導波路と、

5 前記光信号が前記光導波路を伝搬するときに、非線形光学効果によって前記光導波路に発生する電界が及ぶ領域に設けられた一对の電極と、

を備えた光信号一電気信号変換装置であって、

10 前記光導波路は、誘電体基板上、または前記誘電体基板中に形成されており、前記一对の電極は、前記誘電体基板の上面において前記光導波路を挟んで対向する位置に設けられており、前記光導波路に発生する電界の変化を検出する、光信号一電気信号変換装置。

15 2. 前記一对の電極に結合された共振器であって、前記電界によって前記一对の電極に誘起された電気信号を受け取って励起される共振器を更に備えている請求項1に記載の光信号一電気信号変換装置。

20 3. 前記光信号は、変調周波数  $f_m$  に応じたサイドバンド信号を含んでいる請求項1または2に記載の光信号一電気信号変換装置。

4. (削除)

25 5. (補正後) 前記光導波路および前記誘電体基板の少なくとも一部は、非線形光学材料から形成されており、前記光信号が前記

光導波路を伝搬するとき、差周波発生によって前記電界を発生させる請求項4に記載の光信号一電気信号変換装置。

5 6. 前記共振器に連結された電磁波放射器を更に備えており、前記電気信号を無線信号として放射する、請求項5に記載の光信号一電気信号変換装置。

10 7. 前記共振器および前記電磁波放射器が前記基板と一体化されている請求項4に記載の光信号一電気信号変換装置。

15 8. 前記共振器と前記電極とは、前記誘電体基板に形成されたマイクロストリップ線路によって接続されている、請求項7に記載の記載と光信号一電気信号変換装置。

15 9. 前記光信号は、変調周波数は10GHz以上である請求項1に記載の光信号一電気信号変換装置。

20 10. 前記光導波路に結合した光入射部を更に備えている請求項1に記載の光信号一電気信号変換装置。

11. 前記非線形光学材料は、ニオブ酸リチウム(LiNbO<sub>3</sub>)、タンタル酸リチウム(LiTaO<sub>3</sub>)系材料、リン酸チタニルカリウム(KTiOPO<sub>4</sub>)系材料、希土類カルシウムオキシボレ